

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Takayuki ISHIKAWA et al.

Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**

Filed March 2, 2004 : Attorney Docket No. 2004\_0195A

ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

---

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-55532, filed March 3, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Takayuki ISHIKAWA et al.

By

  
Charles R. Watts  
Registration No. 33,142  
Attorney for Applicants

CRW/asd  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
March 2, 2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年  3月  3日  
Date of Application:

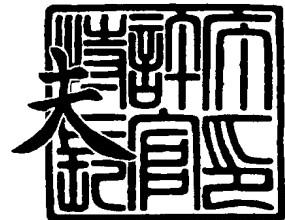
出願番号      特願 2003-055532  
Application Number:  
[ST. 10/C] :      [JP 2003-055532]

出願人      松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

2003年11月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 2165040085

【提出日】 平成15年 3月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式  
会社内

【氏名】 石川 隆幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式  
会社内

【氏名】 竹中 正銳

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式  
会社内

【氏名】 花原 哲朗

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100109667

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

**【手数料の表示】**

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 E L 素子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光透過性の基材上面の所定箇所に、光透過性電極層と発光体層、背面電極層、絶縁層及びシールド層を順次重ねて形成すると共に、上記光透過性電極層または背面電極層と上記シールド層を接続した E L 素子。

【請求項 2】 シールド層上面を、さらに絶縁層で覆った請求項 1 記載の E L 素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種電子機器の表示部や操作部等の照明に用いられる E L 素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、各種電子機器、特に携帯電話等の小型携帯端末機器においては、周囲が暗い場合でも識別や操作が可能なように、小型の I C 駆動インバータ等を用いて E L 素子を発光させ、LCD 等の表示部や操作用押釦等の操作部の照光を行うものが増えている。

【0003】

そして、このような E L 素子においては、インバータ等から発生し機器誤動作の原因となる電磁ノイズを防止するために、E L 素子と機器の回路との間にシールド板を設けたり、E L 素子そのものにシールド層を設け、これらを機器のグランドに接続することが行われている。

【0004】

このような従来の E L 素子について、図 5 を用いて説明する。

【0005】

図 5 は従来の E L 素子の断面斜視図であり、同図において、1 は光透過性でフィルム等の基材で、この上面にはスパッタ法または電子ビーム法等によって、酸

化インジウム錫等の光透過性電極層4が形成されると共に、この光透過性電極層4に接続され、端部2Aがテール部3に延出する電極パターン2が形成されている。

#### 【0006】

そして、光透過性電極層4上には、合成樹脂内に発光の母材となる硫化亜鉛等の蛍光体を分散した発光体層5や、同じく合成樹脂にチタン酸バリウム等を分散した誘電体層6、銀やカーボンレジン系の背面電極層7が重ねて印刷形成され、これらを絶縁層8が覆っている。

#### 【0007】

さらに、絶縁層8上には銀やカーボンレジン系のシールド層9が印刷形成されると共に、このシールド層9と背面電極層7の電極パターン9Aと7Aがテール部3に延出して、EL素子が構成されている。

#### 【0008】

以上のように構成されたEL素子は、LCDや操作用押釦等の背面に配置されて電子機器に装着され、テール部3の電極パターン2の端部2Aや、電極パターン7A、9Aはコネクタ等によって機器の電子回路のIC駆動インバータ（図示せず）等に接続される。

#### 【0009】

そして、機器のインバータ等から光透過性電極層4と背面電極層7の間へ、電極パターン2と7Aから交流電圧を印加すると、発光体層5中の蛍光体が発光し、この光が電子機器の表示部や操作部等を後方から照光するため、周囲が暗い場合でも表示部や操作部の識別を行うことが可能となる。

#### 【0010】

また、電極パターン9Aが電子機器のグランドに接続されたシールド層9によって、EL素子を駆動するインバータ等から発生する電磁ノイズを防止し、機器の誤動作を防ぐように構成されているものであった。

#### 【0011】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

**【0012】****【特許文献1】**

特開平9-283278号公報

**【0013】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来のEL素子においては、電極パターン2と7A、9Aの3本のパターンを機器の電子回路に接続する必要があるため、これらが延出するテール部3の形状が大きくなると共に、これらが接続されるコネクタ等も大きなものが必要となるという課題があった。

**【0014】**

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易なEL素子を提供することを目的とする。

**【0015】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

**【0016】**

本発明の請求項1に記載の発明は、光透過性電極層または背面電極層とシールド層を、スルーホール等によって接続してEL素子を構成したものであり、テール部へ延出する電極パターンが光透過性電極層と背面電極層の2本ですむため、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易なEL素子を得ることができるという作用を有する。

**【0017】**

請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、シールド層上面を、さらに絶縁層で覆ったものであり、絶縁層が保護膜となり、EL素子の搬送、或いは電子機器への組込みの際にシールド層の破損を防止できると共に、電子機器内の他の電子部品との電気的絶縁を確実なものとすることができますという作用を有する。

**【0018】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について、図1～図4を用いて説明する。

### 【0019】

なお、従来の技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

### 【0020】

#### (実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態によるEL素子の断面図、図2は同断面斜視図であり、同図において、1は光透過性で、ガラスやポリエチレンテレフタレートフィルム等の基材で、この上面にはスパッタ法または電子ビーム法、或いは、酸化インジウム錫等を分散した光透過性合成樹脂や、導電性樹脂であるポリエチレンジオキシチオフェン等を印刷して、光透過性電極層4が形成されている。

### 【0021】

そして、この光透過性電極層4には電極パターン2が接続され、この端部2Aがテール部10に延出すると共に、光透過性電極層4上には、フッ素ゴム等の合成樹脂内に発光の母材となる硫化亜鉛等の蛍光体を分散した発光体層5や、同じく合成樹脂にチタン酸バリウム等を分散した誘電体層6、樹脂に銀やカーボン等を分散させた背面電極層7が重ねて印刷形成され、これらをエポキシ樹脂やポリエステル樹脂等の絶縁層11が覆っている。

### 【0022】

また、背面電極層7の電極パターン7Aがテール部10に延出すると共に、絶縁層11上には、樹脂に銀やカーボン等を分散させたシールド層12が印刷形成されている。

### 【0023】

さらに、絶縁層11の端部に設けられた孔内には、樹脂に銀やカーボン等を分散させた接続部13が形成され、この接続部13によって、シールド層12が光透過性電極層4に接続された電極パターン2に、所謂、スルーホール接続されると共に、このシールド層12上面を、エポキシ樹脂やポリエステル樹脂等の絶縁層14が覆っている。

### 【0024】

つまり、シールド層12が接続部13によって電極パターン2へ接続されているため、テール部10には電極パターン2と7Aの2本のパターンのみが延出して、EL素子が構成されている。

#### 【0025】

以上のように構成されたEL素子は、LCDや操作用押釦等の背面に配置されて電子機器に装着され、テール部10の電極パターン2の端部2Aと、電極パターン7Aはコネクタ等によって、電極パターン2がグランド側、電極パターン7Aが電源側となるように、機器の電子回路のIC駆動インバータ（図示せず）等に接続される。

#### 【0026】

そして、機器のインバータ等から光透過性電極層4と背面電極層7の間へ、電極パターン2と7Aから交流電圧を印加すると、発光体層5中の蛍光体が発光し、この光が電子機器の表示部や操作部等を後方から照光するため、周囲が暗い場合でも表示部や操作部の識別を行うことが可能となる。

#### 【0027】

また、シールド層12は接続部13によって電極パターン2へ接続され、機器のグランド側へ電気的に接続されているため、このシールド層12によって、EL素子を駆動するインバータ等から発生する電磁ノイズを防止し、機器の誤動作を防ぐように構成されている。

#### 【0028】

このように本実施の形態によれば、光透過性電極層4とシールド層12を、スルーホール等の接続部13により接続することによって、テール部10へ延出す電極パターンが光透過性電極層4と背面電極層7の2本ですむため、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易なEL素子を得ることができるものである。

#### 【0029】

また、シールド層12上面を、さらに絶縁層14で覆うことによって、絶縁層14が保護膜となり、EL素子の搬送、或いは電子機器への組込みの際にシールド層12の破損を防止できると共に、電子機器内の他の電子部品との電気的絶縁

を確実なものとすることもできる。

### 【0030】

なお、以上の説明では、絶縁層11の端部に孔を設け、この端部に接続部13を形成した構成として説明したが、図3の断面図に示すように、発光体層5と誘電体層6及び背面電極層7を貫通する孔を設け、この内周を絶縁層11で覆った後、接続部13Aを形成して光透過性電極層4とシールド層12を接続するようすれば、接続部13AをEL素子の中間部に設けることもできる。

### 【0031】

また、背面電極層7がグランド側、光透過性電極層4が電源側となっている場合には、図4の断面図に示すように、シールド層12を接続部13Bによって背面電極層7へ接続しても、本発明の実施は可能である。

### 【0032】

#### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易なEL素子を得ることができるという有利な効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施の形態によるEL素子の断面図

##### 【図2】

同断面斜視図

##### 【図3】

同他の実施の形態による断面図

##### 【図4】

同他の実施の形態による断面図

##### 【図5】

従来のEL素子の断面斜視図

#### 【符号の説明】

1 基材

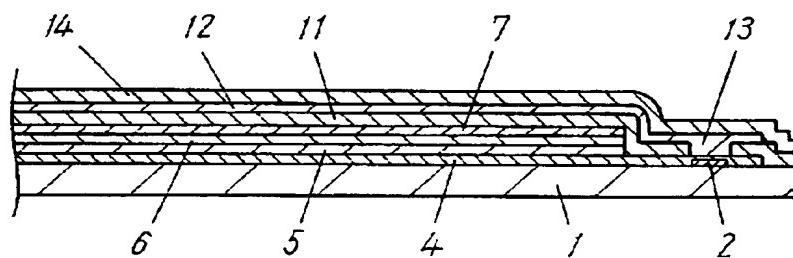
2、7A 電極パターン

- 2 A 端部
- 4 光透過性電極層
- 5 発光体層
- 6 誘電体層
- 7 背面電極層
- 10 テール部
- 11、14 絶縁層
- 12 シールド層
- 13、13A、13B 接続部

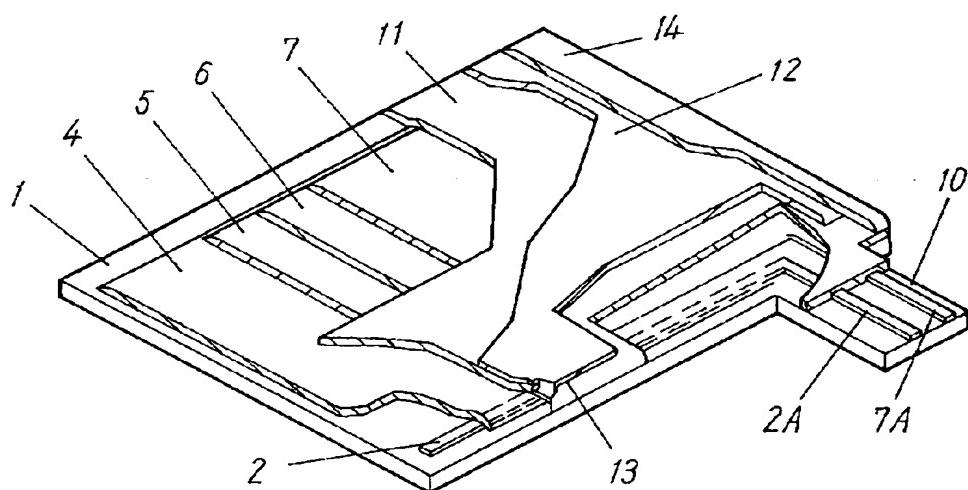
【書類名】 **図面**

【図1】

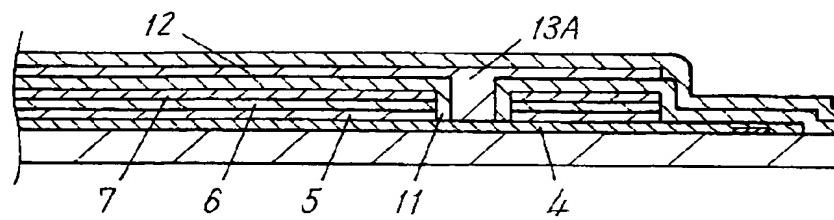
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1 基材      | 7 背面電極層   |
| 2 電極パターン  | 11,14 絶縁層 |
| 4 光透過性電極層 | 12 シールド層  |
| 5 発光体層    | 13 接続部    |
| 6 誘電体層    |           |



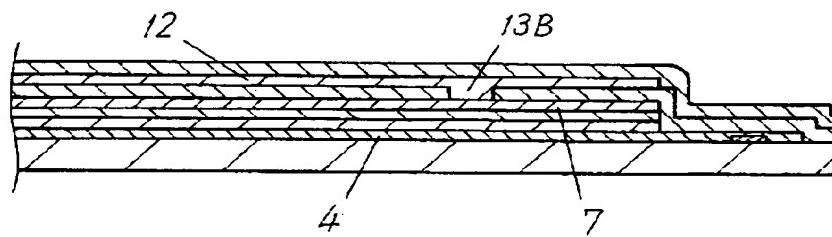
## 【図2】



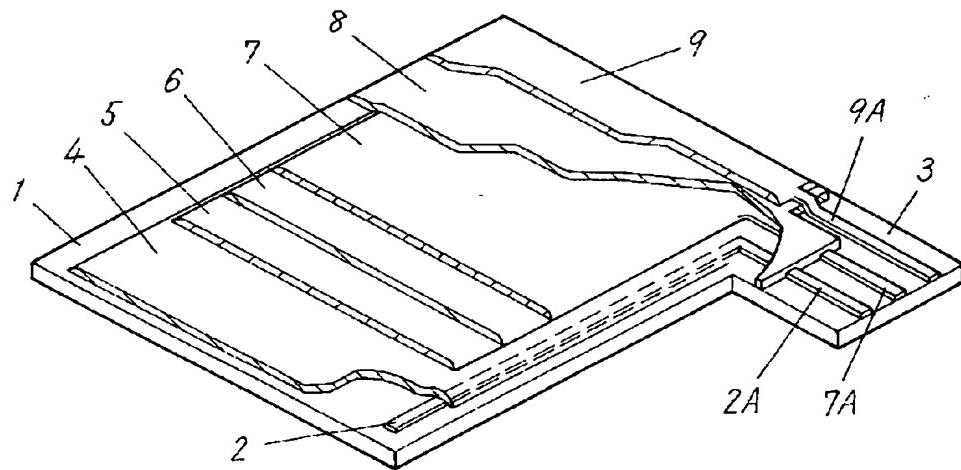
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各種電子機器の照明に用いられるEL素子に関し、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易なものを提供することを目的とする。

【解決手段】 光透過性電極層4または背面電極層7とシールド層12を、スルーホール等の接続部13により接続することによって、テール部10へ延出する電極パターンが光透過性電極層4と背面電極層7の2本ですむため、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易なEL素子を得ることができる。

【選択図】 図1

特願2003-055532

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏名 松下電器産業株式会社